

**Illumination device for vehicle interior has light guide part of light conducting element with input coupling surfaces and holders at both ends for mirrors that leave input coupling surfaces exposed**

**Publication number:** DE10314352

**Publication date:** 2004-10-14

**Inventor:** ZWICK HUBERT (DE); MUELLER BERND (DE);  
NACHTIGALL KLAUS (DE)

**Applicant:** HELLA KG HUECK & CO (DE)

**Classification:**

**- international:** *B60Q3/00; B60Q3/02; F21V8/00; F21S8/10; B60Q3/00; F21V8/00; F21S8/10; (IPC1-7): F21V8/00; F21S8/10; F21V7/04; F21V13/02; F21Y101/02*

**- european:** B60Q3/00L2; B60Q3/02B4; G02B6/00L6

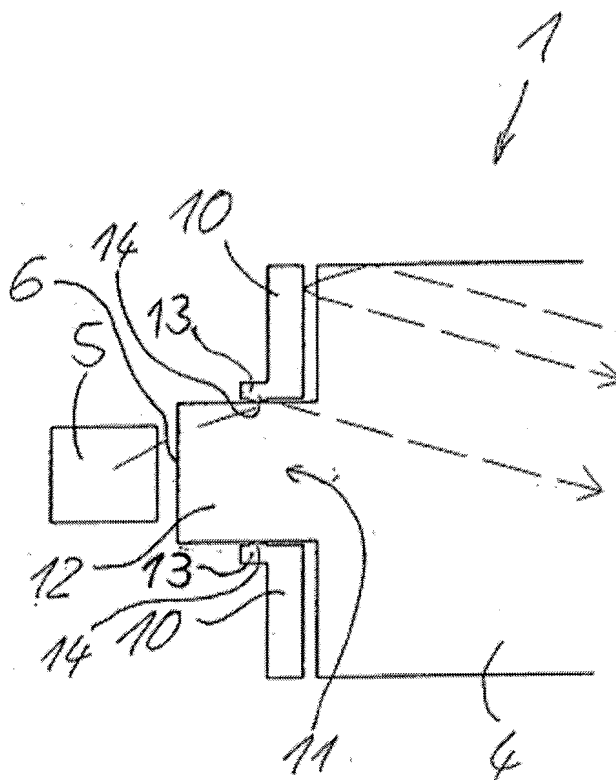
**Application number:** DE20031014352 20030331

**Priority number(s):** DE20031014352 20030331

Report a data error here

**Abstract of DE10314352**

The device has a rod-shaped light conductor with a light guide part (4), an input coupling surface (6) for light from a source (5), a reflective surface on at least one longitudinal side and a light output surface opposite the reflective surface. Both ends of the light guide part have input coupling surfaces and holders for mirrors (10) that leave the input coupling surfaces exposed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 14 352 A1 2004.10.14

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 103 14 352.1  
(22) Anmeldetag: 31.03.2003  
(43) Offenlegungstag: 14.10.2004

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **F21V 8/00**  
F21V 7/04, F21V 13/02, F21S 8/10  
// F21Y 101:02

(71) Anmelder:  
Hella KG Hueck & Co., 59557 Lippstadt, DE

(74) Vertreter:  
Patent- und Rechtsanwaltssozietät Maucher,  
Börjes & Kollegen, 79102 Freiburg

(72) Erfinder:  
Zwick, Hubert, Dipl.-Phys., 70173 Stuttgart, DE;  
Müller, Bernd, Dipl.-Ing., 79650 Schopfheim, DE;  
Nachtigall, Klaus, Dipl.-Ing., 79199 Kirchzarten, DE

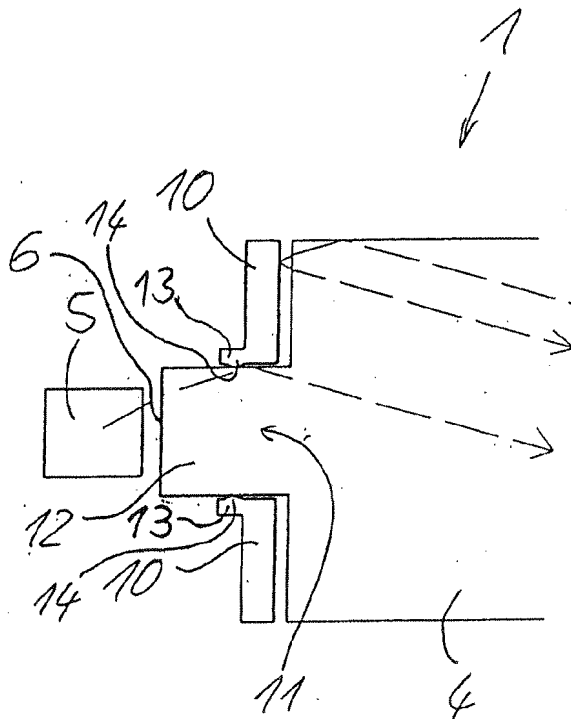
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu  
ziehende Druckschriften:  
DE 198 60 695 A1  
DE 198 31 607 A1  
DE 41 29 094 A1  
DE 297 21 892 U1  
DE 202 15 988 U1  
DE 200 19 073 U1  
US 58 76 107 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Beleuchtungseinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine Beleuchtungseinrichtung (1) dient zur Beleuchtung des Innenraums oder eines Inneneinrichtungsteils eines Fahrzeugs (2) oder Kraftfahrzeugs, beispielsweise der Innenseite einer Tür (3) oder einer Türtasche. Sie weist einen stabförmigen Lichtleiter auf, der ein Lichtführungsteil (4) hat, das an wenigstens einer quer zu seiner Längserstreckung angeordneten Stirnseite ein Leuchtmittel (5) zum Zusammenwirken mit einer dort angeordneten Lichteinkopffläche (6) und an zumindest einer Längsseite eine reflektierende Fläche (7) aufweist, wobei an der der reflektierenden Fläche (7) gegenüberliegenden Seite des Lichtführungsteils (4) eine quer zur Längserstreckung dieses Lichtführungsteils (4) abstrahlende Lichtaustrittsfläche (8) vorgesehen ist. An beiden Stirnseiten des Lichtführungsteils (4) sind jeweils eine Lichteinkopffläche (6) und jeweils eine Halterung für einen die Lichteinkopffläche (6) freilassenden Spiegel (10) vorgesehen, wobei zumindest einer der Lichteinkopfflächen (6) das Leuchtmittel (5) zugeordnet ist und zumindest an dem diesem Leuchtmittel (5) entgegengesetzten Ende des Lichtführungsteils (4) ein Spiegel (10) befestigt ist.



### Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungseinrichtung zur Beleuchtung des Innenraums oder eines Inneneinrichtungsteils eines Fahrzeugs oder Kraftfahrzeugs, beispielsweise der Innenseite einer Tür oder einer Türtasche, mit einem stabförmigen Lichtleiter, der ein Lichtführungsteil hat, das an wenigstens einer quer zu seiner Längserstreckung angeordneten Stirnseite ein Leuchtmittel zum Zusammenwirken mit einer dort angeordneten Lichteinkopffläche und an zumindest einer Längsseite eine reflektierende Fläche aufweist, wobei an der der reflektierenden Fläche gegenüberliegenden Seite des Lichtführungsteils eine quer zur Längserstreckung dieses Lichtführungsteils abstrahlende Lichtaustrittsfläche vorgesehen ist.

### Stand der Technik

**[0002]** Eine derartige Beleuchtungseinrichtung ist aus DE 101 35 478.9 bekannt und hat sich für Fälle bewährt, in denen eine solche Beleuchtungseinrichtung an einzelnen, das heißt isoliert auftretenden Montagestellen, verwendet wird.

**[0003]** Sollen aber beispielsweise Kraftfahrzeugtüren innenseitig beleuchtet werden, muss dies an mehreren Türen, beispielsweise an paarweise an der Fahrzeuglängs- bzw. Fahrzeugmittelachse symmetrischen Türen erfolgen. Für jede dieser Türen eine entsprechend angepasste Beleuchtungseinrichtung herzustellen, wäre dabei aufwendig und auch die Montage beziehungsweise die Bereitstellung von mehreren, z.B. von vier speziellen Teilen für die Montage ergibt einen großen Aufwand.

### Aufgabenstellung

**[0004]** Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Beleuchtungseinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei gleicher Ausführung beidseits einer Symmetrieebene, z.B. an einander gegenüberliegenden Türen angeordnet werden kann, sodass sie in entsprechend hoher Stückzahl herstellbar ist.

**[0005]** Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, dass an beiden Stirnseiten des Lichtführungsteils jeweils eine Lichteinkopffläche und jeweils eine Halterung für einen die Lichteinkopffläche freilassenden Spiegel vorgesehen sind und dass zumindest einer der Lichteinkopfflächen das Leuchtmittel zugeordnet ist und zumindest an dem diesem Leuchtmittel entgegengesetzten Ende des Lichtführungsteils ein Spiegel befestigt ist. Dadurch kann die Beleuchtungseinrichtung flexibler eingesetzt werden, da durch die beiden Lichteinkopfflächen wahlweise das Leuchtmittel und auch der Spiegel entweder an der einen oder an der anderen Seite des Lichtführungsteils montiert werden kann oder

auch eine Kombination von Leuchtmittel und Spiegel an einer oder auch an beiden Enden des Lichtführungsteils möglich ist.

**[0006]** Eine Beleuchtungseinrichtung mit zwei derartig symmetrisch ausgeführten Stirnseiten des Lichtführungsteils kann beidseits einer Symmetrieebene angeordnet werden, indem das Lichtführungsteil um eine vertikale Achse um 180° gewendet z.B. an einander gegenüberliegenden Türen montiert und das/die Leuchtmittel beziehungsweise der/die Spiegel an der jeweils anderen, aber identisch gestalteten Stirnseite angebracht werden. Da das Lichtführungsteil üblicherweise aus lichtleitendem Kunststoff besteht, der in seiner Längserstreckung etwas biegsam ist, ist dies gut an symmetrisch zu einer Ebene angeordneten, gegebenenfalls auch etwas gekrümmten Einbaustellen, beispielsweise an oder in Kraftfahrzeugtüren, möglich. Ferner kann die in einer einzigen Ausführung hergestellte Beleuchtungseinrichtung noch breiter Verwendung finden, indem das Lichtführungsteil an nur wenig unterschiedliche Montagestellen durch geringes Verbiegen leicht angepasst werden kann.

**[0007]** Für den flexiblen Einsatz für mehrere Montagevarianten ist es besonders vorteilhaft, wenn das Lichtführungsteil, insbesondere ein Lichtleiter, zu einer quer zu seiner Längserstreckung angeordneten Mittelebene symmetrisch und insbesondere von einer geradlinigen Ausbildung in seiner Längserstreckung abweichend, beispielsweise gekrümmt geformt ist. Somit können beispielsweise zwei identisch ausgebildete Lichtführungsteile an einer oder zwei linken und einer oder zwei rechten Türen eines Kraftfahrzeugs eingebaut werden, wobei eines der beiden Lichtführungsteile gegen das andere um 180° um eine vertikale Achse gedreht beziehungsweise gewendet ist und das Leuchtmittel jeweils auf der anderen Seite des Lichtführungsteils, also beispielsweise jeweils in Fahrtrichtung vor dem Lichtführungsteil und damit dem Türscharnier möglichst nah, aufgesetzt ist. Somit kann die Beleuchtungseinrichtung mit einem einzigen Herstellungswerkzeug in mindestens der doppelten Stückzahl wie bisher hergestellt werden und an verschiedenen, spiegel- und/oder rotationssymmetrischen Stellen, beispielsweise eines Kraftfahrzeugs, eingebaut werden.

**[0008]** Zweckmäßig ist es dabei, wenn auch an der Stirnseite, an der das Leuchtmittel in Gebrauchsstellung angeordnet ist, ein die Lichteinkopffläche freilassender Spiegel vorgesehen ist. Dadurch kann das Lichtführungsteil nicht nur in der Form, sondern auch hinsichtlich der Montage der Spiegel symmetrisch ausgebildet sein, womit der flexible Einbau an verschiedenen Montagestellen noch besser ermöglicht wird, weil an der Stirnseite, wo kein Leuchtmittel montiert wird, bereits ein Spiegel montiert ist und damit keine weiteren Anpassungen an dieser Seite not-

wendig sind. Vor allem kann durch den Spiegel an der Stirnseite mit dem Leuchtmittel das Licht, welches von der dem Leuchtmittel abgewandten Stirnseite des Leuchtmittels zur Stirnseite mit dem Leuchtmittel reflektiert wurde, nochmals in das Lichtführungsteil zurück reflektiert und so ein besserer Wirkungsgrad und eine gleichmäßigere Lichtverteilung im Lichtführungsteil erreicht werden.

**[0009]** Zur Verwendung identischer Spiegel an beiden Enden des Lichtführungsteils und die wahlweise Montage des Leuchtmittels an einem der beiden Enden des Lichtführungsteils ist es vorteilhaft, wenn auch der an dem dem Leuchtmittel abgewandten Ende angeordnete Spiegel eine Lichteinkopplungsfläche freilassende Öffnung hat.

**[0010]** Ist beim Einsatz der Beleuchtungseinrichtung eine besonders hohe Leuchtstärke und/oder eine besonders gleichmäßige Lichtverteilung gefordert, ist es dafür zweckmäßig, wenn an beiden Stirnseiten des Lichtführungsteils ein Leuchtmittel angeordnet ist. Durch die symmetrische Ausbildung des Lichtführungsteils und der ebenfalls symmetrischen Anordnung der Spiegel daran ist die gleichzeitige Verwendung zweier Leuchtmittel möglich. In Verbindung mit den Spiegeln an beiden Stirnseiten, die im Querschnitt um das Leuchtmittel herum angeordnet sind, können die Lichtverluste gering sein und dadurch eine hohe Leuchtstärke erreicht werden. Dadurch können auch besonders lange Lichtführungsteile verwendet werden, was bei nur einem Leuchtmittel problematisch wäre.

**[0011]** Um an den Stirnseiten das Leuchtmittel und den Spiegel auf einfache Weise befestigen zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Lichteinkopplungsfläche an einem an der Stirnseite des Lichtführungsteils angeordneten Vorsprung mit gegenüber dem Querschnitt des Lichtführungsteils vermindertem Querschnitt angeordnet ist und wenn der Spiegel mit einer an ihm angeordneten Lochung und/oder eine den Rand der Lochung axial verlängernde Hülse auf den an der Stirnseite angeordneten Vorsprung aufsteckbar ist. Vorteilhaft ist dabei, wenn an dem Vorsprung und/oder an der Hülse Klemm- oder Rastelemente vorhanden sind, um den aufgesteckten Spiegel gegen ein Lockern zu sichern.

**[0012]** Die Spiegel können durch das Anbringen eines im Durchmesser stets gleichen Vorsprungs, das heißt unabhängig vom Durchmesser des übrigen Lichtführungsteils, standardisiert sein, da sie immer die gleiche Lochung für immer die gleiche Lichteinkopplungsfläche aufweisen können und so auf sonst im Querschnitt unterschiedlich ausgebildete Lichtführungsteile aufgesetzt werden können.

**[0013]** Eine andere zweckmäßige Ausführungsform des Spiegels kann sein, dass der Spiegel in seinem

äußeren Randbereich einen auf seiner verspiegelten Seite vorspringenden Befestigungsring oder dergleichen Halterung zum Aufstecken auf die Außenseite des Lichtführungsteils hat. Ein so gestalteter Spiegel kann mit oder auch ohne einen Vorsprung mit der Lichteinkopplungsfläche an der Stirnseite des Lichtführungsteils montiert werden sowie mit oder ohne Lochung zum Freilassen der Lichteinkopplungsfläche ausgebildet sein. Bei dieser Ausführungsform ist es ebenfalls von Vorteil, wenn an dem Befestigungsring und/oder am Außenumfang des Lichtführungsteils Klemm- oder Rastelemente angeordnet sind, die ein Lockern des Spiegels beispielsweise durch Vibration verhindern.

**[0014]** Für eine einfache Herstellung des Lichtführungsteils sowie eine unkomplizierte Montage der Spiegel und der Leuchtmittel an den Stirnseiten des Lichtführungsteils ist es vorteilhaft, wenn die Lichteinkopplungsfläche zentral oder mittig an der Stirnseite des Lichtführungsteils angeordnet ist und das Lichtführungsteil insbesondere einen zu seiner Mittelachse im wesentlichen symmetrischen, beispielsweise einen kreisrunden oder viereckigen oder ovalen Querschnitt hat.

**[0015]** Um die Lochung der Spiegel an den Stirnseiten des Lichtführungsteils möglichst klein zu halten, ist es zweckmäßig, wenn das Leuchtmittel eine Leuchtdiode (LED) ist und wenn die Querschnittsfläche der Lichteinkopplungsfläche in ihrer Größe in etwa der lichtaussendenden Fläche der Leuchtdiode entspricht. Die Lochung kann dabei eine Fläche von wenigen Quadratmillimetern haben, wodurch auch die Lichtverluste an einem an der Stirnseite ohne Leuchtmittel angeordneten Spiegel gering beziehungsweise vernachlässigbar klein sein können. Der Einsatz einer Leuchtdiode als Leuchtmittel ist wegen ihrer langen Lebensdauer und dem geringen Leistungsbedarf von Vorteil.

**[0016]** Für eine kostengünstige und einfache Herstellung der Spiegel ist es vorteilhaft, wenn der/die Spiegel aus Blech oder verspiegeltem Kunststoff oder aus weißem Kunststoff bestehen. Kunststoff lässt sich beispielsweise im Spritzgussverfahren leicht verarbeiten und eine eventuelle Verspiegelung beziehungsweise Beschichtung kann ebenfalls kostengünstig erfolgen, wobei auch ein unbeschichteter Kunststoff-Spiegel als Reflexionselement an der Stirnseite des Lichtführungsteils ausreichen kann. Blechteile lassen sich vergleichsweise leicht zuschneiden und verformen, wobei gegebenenfalls auf eine an sich zweckmäßige nachträgliche Beschichtung oder ein Polieren der Oberfläche verzichtet werden kann.

**[0017]** Für die Vermeidung von Lichtverlusten bei der Reflexion der an den Stirnseiten des Lichtführungsteils austretenden Lichtstrahlen ist es vorteil-

haft, wenn die spiegelnde Fläche des Spiegels mit geringem oder ohne erkennbaren Abstand zu der Stirnseite des Lichtführungsteils oder Lichtleiters angeordnet ist und/oder diese Stirnseite insbesondere zumindest stellenweise berührt. Dadurch können diese Lichtstrahlen nach der Reflexion an dem Spiegel an der Grenzschicht von Luft und Kunststoff am Lichtführungsteil zur Längsachse des Lichtführungsteils hin gebrochen werden, womit die überwiegende Anzahl dieser Lichtstrahlen wieder in dem Lichtführungsteil entlang laufen können und nicht als Verlust nach außen abgestrahlt werden.

#### Ausführungsbeispiel

**[0018]** Nachstehend sind Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

**[0019]** Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Türverkleidung mit einer daran angeordneten erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung, welche eine Türgriffschale beleuchtet,

**[0020]** Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Kraftfahrzeugs von oben mit in zwei Türen angeordneten Beleuchtungseinrichtungen, deren Lichtführungsteile zu ihrer Mittelachse symmetrisch sind,

**[0021]** Fig. 3 eine Gesamtansicht der Beleuchtungseinrichtung mit angedeutetem Verlauf der Lichtstrahlen von einem Leuchtmittel über eine Lichteinkoppelfläche, eine reflektierende Fläche und eine Lichtaustrittsfläche bis außerhalb des Lichtführungsteils,

**[0022]** Fig. 4 einen detaillierten Längsschnitt einer Ausführungsform einer Lichteinkoppelfläche am Lichtführungsteil mit dem daran montierten Leuchtmittel und einem gleichzeitig daran montierten Spiegel sowie

**[0023]** Fig. 5 eine detaillierte Ansicht gemäß Fig. 4 einer anderen Ausführungsform der Lichteinkoppelfläche.

**[0024]** Eine im Ganzen mit 1 bezeichnete Beleuchtungseinrichtung dient zur Beleuchtung des Innenraums, beispielsweise von Teilen einer Türinnenverkleidung wie einer Türgriffschale 3a eines Fahrzeugs 2, wie dies in Fig. 1 verdeutlicht ist.

**[0025]** In Fig. 3 ist dargestellt, dass die Beleuchtungseinrichtung 1 ein aus lichtleitendem Material bestehendes Lichtführungsteil 4 hat, das an einer Stirnseite ein Leuchtmittel 5 aufweist, welches mit einer dort angeordneten Lichteinkoppelfläche 6 zusammenwirkt. Die vom Leuchtmittel 5 ausgesendeten Lichtstrahlen treffen in ihrem Verlauf auf eine reflektierende Fläche 7, die in der gezeigten Ausführungs-

form als eine Prismenstruktur beziehungsweise eine Auskoppelprismenanordnung auf der Außenseite des Lichtführungsteils 4 ausgebildet ist, an der Längsseite des Lichtführungsteils 4 auf und werden über eine auf der der reflektierenden Fläche 7 gegenüberliegenden Seite des Lichtführungsteils 4 über eine Lichtaustrittsfläche 8 nach außen abgestrahlt.

**[0026]** Dabei ist das Lichtführungsteil 4 hinsichtlich des Aufbaus der beiden Stirnseiten symmetrisch ausgeführt, wobei an jeder Stirnseite jeweils eine Halterung für einen die Lichteinkoppelfläche 6 freilassenden Spiegel 10 vorgesehen ist. An dieser Halterung ist an beiden gegenüberliegenden Enden des Lichtführungsteils 4 jeweils ein Spiegel 10 befestigt. Abweichend von dieser Symmetrie ist an einer der Stirnseiten des Lichtführungsteils 4 das Leuchtmittel 5 angeordnet.

**[0027]** In Fig. 2 ist in einer Schemazeichnung eines zweitürigen Kraftfahrzeugs angedeutet, dass das Lichtführungsteil 4 nicht nur hinsichtlich des Aufbaus seiner Stirnseiten, sondern auch hinsichtlich seiner quer zu seiner Längserstreckung angeordneten Mittelebene M symmetrisch und in der hier gezeigten Ausführung abweichend von einer geradlinigen Ausbildung gekrümmt geformt ist. Dadurch kann das gleiche Lichtführungsteil 4 um eine vertikale Achse um 180° gewendet an beiden gegenüber der Längsmittellebene L des Fahrzeugs 2 symmetrischen Montagestellen an den Türen 3 des Fahrzeugs 2 eingebaut werden. Durch die symmetrische Ausbildung der Stirnseiten können dann jeweils die Leuchtmittel 5 und die Spiegel 10 entsprechend den jeweiligen Montagebedingungen montiert werden. Das Leuchtmittel 5 kann dabei jeweils in Fahrtrichtung gemäß Pfeil Pf1 vor dem Lichtführungsteil 4 an dessen Stirnseite und dadurch auch in der Nähe der Türscharniere und den dort befindlichen Kabelanschlussstellen angeordnet sein.

**[0028]** Fig. 3 zeigt, dass auch der an dem dem Leuchtmittel 5 abgewandten Ende angeordnete Spiegel 10 eine Lichteinkoppelfläche 6 freilassende Öffnung hat, sodass das Leuchtmittel 5 entweder an der einen oder an der anderen Stirnseite des Lichtführungsteils 4 montiert werden kann, ohne dass zusätzliche Montagearbeiten am Spiegel 10 notwendig sind.

**[0029]** Die Befestigung des Spiegels 10 an den Stirnseiten des Lichtführungsteils 4 ist in Fig. 4 dargestellt. Der Spiegel 10 ist dabei an einem die Lichteinkoppelfläche 6 aufweisenden Vorsprung 12 angeordnet, der einen gegenüber dem Querschnitt des Lichtführungsteils 4 verminderten Querschnitt hat. Der Spiegel 10 hat dazu passend eine Lochung 11, die einen Rand auf der verspiegelten Seite des Spiegels 10 verlängernde Hülse 13 aufweist. Der Spiegel 10 ist dabei mit der Hülse 13 auf den Vor-

sprung 12 aufsteckbar und dabel auf dem Vorsprung 12 durch einen an der Innenwandung der Hülse 13 umlaufenden Rastvorsprung 14 mit dem Vorsprung 12 kraftschlüssig verrastet und so gegen Lockerung durch Vibrationen gesichert.

[0030] Der Spiegel 10 lässt dadurch die Lichteinkoppefläche 6 frei, reflektiert jedoch die Lichtstrahlen, welche in radialer Richtung um den Vorsprung 12 herum aus dem Lichtführungsteil 4 austreten, wieder in das Lichtführungsteil 4 hinein.

[0031] Fig. 5 zeigt eine andere Ausführungsform der Befestigung des Spiegels 10 an der Stirnseite des Lichtführungsteils 4. Dabei weist der Spiegel 10 in seinem äußeren Randbereich einen auf der verspiegelten Seite vorspringenden Befestigungsring 15 auf, mit dem der Spiegel 10 auf die Außenseite des Lichtführungsteils 4 aufsteckbar ist. Der Befestigungsring 15 ist in der gezeigten Ausführung mit am Lichtführungsteil 4 angeordneten Rastvorsprüngen 16 verrastet und hat dabei an seinem Umfang Aussparungen 17 zur Aufnahme der Rastvorsprünge 16. Dadurch kann der Spiegel 10 besser gegen ein Lockern beispielsweise durch Vibrationen gesichert werden.

[0032] Auch in dieser Ausführung weist der Spiegel 10 die die Lichteinkoppefläche 6 frei lassende Lochung 11 auf, sodass bei montiertem Spiegel 10 ebenfalls ein Leuchtmittel 5 an derselben Stirnseite des Lichtführungsteils 4 montierbar ist.

[0033] In den in den Fig. 3, 4 und 5 gezeigten Ausführungsbeispielen weist das Lichtführungsteil 4 einen im wesentlichen kreisrunden und damit einen zu seiner Mittelachse symmetrischen Querschnitt auf. Zu diesem Querschnitt mittig beziehungsweise zentral ist die Lichteinkoppefläche 6 angeordnet, die dabei ebenfalls einen zur Mittelachse des Lichtführungsteils 4 symmetrischen, beispielsweise kreisrunden Querschnitt haben kann.

[0034] Die Fig. 4 und 5 zeigen, dass die Querschnittsfläche der Lichteinkoppefläche 6 in etwa der Größe der lichtaussendenden Fläche des Leuchtmittels 5 entspricht.

[0035] Es wird in den Fig. 4 und 5 auch deutlich, dass die spiegelnde Fläche des Spiegels 10 mit sehr geringem Abstand zu der Stirnseite des Lichtführungsteils 4 angeordnet ist. Dabei ist eine Berührung der Stirnseite durch den Spiegel 10 ebenfalls möglich und beeinträchtigt nicht die Funktion des Spiegels 10. Dies ist in Fig. 4 im Bereich der auf den Vorsprung 12 aufgeschobenen Hülse 13 angedeutet.

[0036] Die Beleuchtungseinrichtung 1 dient zur Beleuchtung des Innenraums oder eines Inneneinrichtungsteils eines Fahrzeugs 2 oder Kraftfahrzeugs,

beispielsweise der Innenseite einer Tür 3, einer Türtasche oder einer Türgriffschale 3a. Sie weist einen stabförmigen Lichtleiter auf, der ein Lichtführungsteil 4 hat, das an wenigstens einer quer zu seiner Längserstreckung angeordneten Stirnseite ein Leuchtmittel 5 zum Zusammenwirken mit einer dort angeordneten Lichteinkoppefläche 6 und an zumindest einer Längsseite eine das durch die Lichteinkoppefläche 6 in das Lichtführungsteil 4 eingestrahlte Licht reflektierende Fläche 7 aufweist, wobei an der der reflektierenden Fläche 7 gegenüberliegenden Seite des Lichtführungsteils 4 eine quer zur Längserstreckung dieses Lichtführungsteils 4 abstrahlende Lichtaustrittsfläche 8 vorgesehen ist. An beiden Stirnseiten des Lichtführungsteils 4 sind jeweils eine Lichteinkoppefläche 6 und jeweils eine Halterung für einen die Lichteinkoppefläche 6 freilassenden Spiegel 10 vorgesehen, wobei zumindest einer der Lichteinkoppeflächen 6 das Leuchtmittel 5 zugeordnet ist und zumindest an dem diesem Leuchtmittel 5 entgegengesetzten Ende des Lichtführungsteils 4 ein Spiegel 10 befestigt ist.

#### Patentansprüche

1. Beleuchtungseinrichtung (1) zur Beleuchtung des Innenraums oder eines Inneneinrichtungsteils eines Fahrzeugs (2) oder Kraftfahrzeugs, beispielsweise der Innenseite einer Tür (3) oder einer Türtasche, mit einem stabförmigen Lichtleiter, der ein Lichtführungsteil (4) hat, das an wenigstens einer quer zu seiner Längserstreckung angeordneten Stirnseite ein Leuchtmittel (5) zum Zusammenwirken mit einer dort angeordneten Lichteinkoppefläche (6) und an zumindest einer Längsseite eine reflektierende Fläche (7) aufweist, wobei an der der reflektierenden Fläche (7) gegenüberliegenden Seite des Lichtführungsteils (4) eine quer zur Längserstreckung dieses Lichtführungsteils (4) abstrahlende Lichtaustrittsfläche (8) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass an beiden Stirnseiten des Lichtführungsteils (4) jeweils eine Lichteinkoppefläche (6) und jeweils eine Halterung für einen die Lichteinkoppefläche (6) freilassenden Spiegel (10) vorgesehen sind und dass zumindest einer der Lichteinkoppeflächen (6) das Leuchtmittel (5) zugeordnet ist und zumindest an dem diesem Leuchtmittel (5) entgegengesetzten Ende des Lichtführungsteils (4) ein Spiegel (10) befestigt ist.

2. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Lichtführungsteil (4), insbesondere ein Lichtleiter, zu einer quer zu seiner Längserstreckung angeordneten Mittelebene (M) symmetrisch und insbesondere von einer geradlinigen Ausbildung in seiner Längserstreckung abweichend, beispielsweise gekrümmt geformt ist.

3. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass auch an der Stirnseite, an der das Leuchtmittel (5) in Gebrauchs-

stellung angeordnet ist, ein die Lichteinkoppelfläche (6) freilassender Spiegel (10) vorgesehen ist.

und/oder diese Stirnseite insbesondere zumindest stellenweise berührt.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

4. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass auch der an dem dem Leuchtmittel (5) abgewandten Ende angeordnete Spiegel (10) eine Lichteinkoppelfläche (6) freilassende Öffnung hat.

5. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Stirnseiten des Lichtführungsteils (4) ein Leuchtmittel (5) angeordnet ist.

6. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichteinkoppelfläche (6) an einem an der Stirnseite des Lichtführungsteils (4) angeordneten Vorsprung (12) mit gegenüber dem Querschnitt des Lichtführungsteils (4) vermindertem Querschnitt angeordnet ist und dass der Spiegel (10) mit einer an ihm angeordneten Lochung (11) und/oder eine den Rand der Lochung (11) axial verlängernde Hülse (13) auf den an der Stirnseite angeordneten Vorsprung (12) aufsteckbar ist.

7. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiegel (10) in seinem äußeren Randbereich einen auf seiner verspiegelten Seite vorspringenden Befestigungsring (15) oder dergleichen Halterung zum Aufstecken auf die Außenseite des Lichtführungsteils (4) hat.

8. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichteinkoppelfläche (6) zentral oder mittig an der Stirnseite des Lichtführungsteils (4) angeordnet ist und das Lichtführungsteil (4) insbesondere einen zu seiner Mittelachse im wesentlichen symmetrischen, beispielsweise einen kreisrunden oder viereckigen oder ovalen Querschnitt hat.

9. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Leuchtmittel (5) eine Leuchtdiode (LED) ist und dass die Querschnittsfläche der Lichteinkoppelfläche (6) in ihrer Größe in etwa der lichtaussendenden Fläche der Leuchtdiode entspricht.

10. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der/die Spiegel (10) aus Blech oder verspiegeltem Kunststoff oder aus weißem Kunststoff bestehen.

11. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die spiegelnde Fläche des Spiegels (10) mit geringem oder ohne erkennbaren Abstand zu der Stirnseite des Lichtführungsteils (4) oder Lichtleiters angeordnet ist





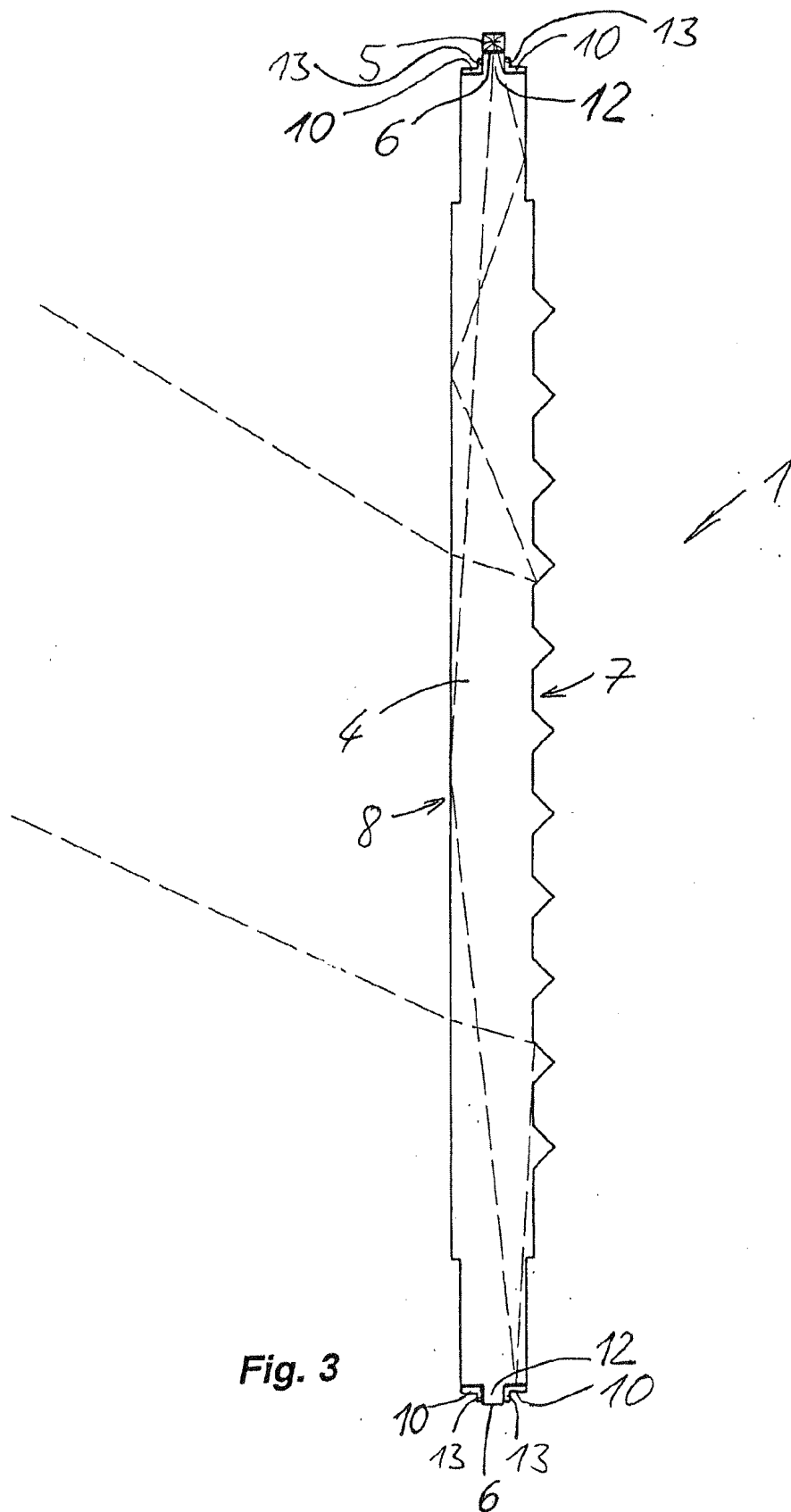


Fig. 3

